

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ  
«ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ  
МИКОЛАЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ  
ІМ. В.О.СУХОМЛИНСЬКОГО»

ЦИКЛОВА КОМІСІЯ ТЕХНІЧНОГО НАПРЯМУ ПІДГОТОВКИ



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор

«31» серпня 2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«ВИЩА МАТЕМАТИКА»

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| освітньо-професійний ступінь_ | <u>фаховий молодший бакалавр</u>   |
| галузь знань:                 | <u>12 Інформаційні технології</u><br><u>07 Управління та адміністрування</u>             |
| спеціальності:                | <u>123 Комп'ютерна інженерія</u><br><u>072 Фінанси, банківська справа та страхування</u> |

2022 – 2023 навчальний рік

Розробник: Шленскова Наталія Юріївна, викладач циклової комісії технічного напрямку підготовки.


  
\_\_\_\_\_

Шленскова Н.Ю.  
(прізвище та ініціали)

Робоча програма затверджена на засіданні циклової комісії технічного напрямку підготовки.

Протокол № 8 від «30» серпня 2022 року

Голова циклової комісії

  
\_\_\_\_\_

Бірко́вська І.С.  
(прізвище та ініціали)

## 1. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників                         | Галузь знань, напрям підготовки, освітній ступінь  | Характеристика навчальної дисципліни |
|---|--|--------------------------------------|
|   |  | <i>денна форма навчання</i>          |
| Кількість кредитів - 4                          | Галузь знань:<br>07 Управління та адміністрування<br>12 Інформаційні технології              | Нормативна                           |
| Загальна кількість годин – 120 год.             | Спеціальність:<br>072 Фінанси, банківська справа та страхування<br>123 Комп'ютерна інженерія |                                      |
|   | Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 год.                                | Ступінь фаховий молодший бакалавр    |
| 3   |  |                                      |
| <b>Семестр:</b>                                 |  |                                      |
| 5   |  |                                      |
| <b>Лекції - 16 год</b>                          |  |                                      |
| <b>Лабораторні (практичні) роботи - 24 год.</b> |  |                                      |
| <b>Самостійна робота – 80 год.</b>              |  |                                      |
|   |  | <b>Вид контролю: залік</b>           |

Мова навчання – українська.

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить: для денної форми навчання – 120 год.: 40 год. – аудиторні заняття, 80 год. – самостійна робота (33%~67%).

## 2. Мета, завдання навчальної дисципліни та очікування результати

**Мета курсу:** формувати розвитку логічного і алгоритмічного мислення, вивченні основ математичного апарату, який необхідний для розв'язання теоретичних і практичних задач, підвищити загальний рівень математичної культури.

### **Завдання курсу:**

- оволодіння студентами методами дослідження і розв'язання математичних задач;
- вироблення у студента уміння застосовувати математичні знання у процесі розв'язування прикладних задач та побудови моделей;
- розвиток логічного й алгоритмічного мислення студентів.

**Передумови:** викладання дисципліни базується на знаннях шкільного курсу алгебри та геометрії.

## **СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 072 ФІНАНСИ, БАНКІВСЬКА СПРАВА ТА СТРАХУВАННЯ**

Програмні результати навчання (РН):

РН06. Застосовувати набуті теоретичні знання у практичній діяльності для розв'язання професійних завдань.

РН08. Здійснювати пошук, відбір та опрацювання інформації з різних джерел у процесі професійної діяльності.

РН 09. Вміти розв'язувати складні задачі у спеціалізованих сферах професійної діяльності.

РН15. Виявляти навички самостійної роботи та роботи в команді, демонструвати гнучке мислення, відкритість до нових знань

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студент оволодіває такими компетентностями:

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Інтегральна компетентність</b> | Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі фінансів, банківської справи та страхування або у процесі навчання, що вимагає застосування положень і методів фінансової науки, та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності; здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях. |
| <b>Загальні компетентності</b>    | ЗК6. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.<br>ЗК7. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.<br>ЗК8. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.   |
| <b>Спеціальні компетентності</b>  | СК1. Здатність використовувати теоретичний і методичний інструментарій фінансової, економічної, математичної, статистичної, правової та інших наук для розв'язання складних завдань у сфері фінансів, банківської справи та страхування.<br>СК8. Здатність застосовувати сучасне інформаційне та   |

|  |   |
|--|---|
|  | програмне забезпечення для отримання й обробки даних у сфері фінансів, банківської справи та страхування. |
|--|---|

## СПЕЦІАЛЬНІСЬ 123 КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ

### Програмні результати навчання (РН):

РН1. Знати свої права, як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського суспільства, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

РН10. Здійснювати пошук інформації з різних джерел для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.

РН12. Поєднувати теорію і практику, знаходити та обґрунтовувати шляхи рішення типових задач у професійній діяльності з урахуванням виробничих інтересів.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студент оволодіває такими компетентностями:

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Інтегральна компетентність</b> | Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі в галузі інформаційних технологій в процесі професійної діяльності або навчання, що вимагає застосування методів і технологій комп'ютерної інженерії та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності, здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.                                |
| <b>Загальні компетентності</b>    | ЗК1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.<br>ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.<br>ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. |
| <b>Спеціальні компетентності</b>  | СК10. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати прийняті рішення.<br>СК9. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.  |

### **3. Програма навчальної дисципліни**

*Кредит 1.* Елементи лінійної алгебри.

Тема 1. Матриці та дії над ними. Визначники.

Тема 2. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.

*Кредит 2.* Векторна алгебра. Аналітична геометрія.

Тема 3. Поняття вектора. Операції над векторами.

Тема 4. Пряма на площині. Лінії другого порядку. Площина і пряма у просторі.

*Кредит 3.* Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функцій однієї змінної.

Тема 5. Функції та їх властивості. Границя послідовності. Границя функції.

Тема 6. Похідна функції. Диференціал функції.

*Кредит 4.* Інтегральне числення функцій однієї змінної.

Тема 7. Невизначений інтеграл, його властивості та методи обчислення.

Тема 8. Визначений інтеграл, його властивості, обчислення і застосування.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

| № з.п.  | Назви тем  | Кількість годин |              |           |    |   |           |
|---|--|-----------------|--------------|-----------|----|---|-----------|
|   |  | денна форма     |              |           |    |   |           |
|   |  | усього          | у тому числі |           |    |   |           |
| л   | пр   |                 | лаб          | кон       | ср |   |           |
| 1   | 2  | 3               | 4            | 5         | 6  | 7 | 8         |
| <b>Кредит 1. Елементи лінійної алгебри</b>  |  |                 |              |           |    |   |           |
| 1   | Тема 1. Матриці та дії над ними. Визначники.                                 | 20              | 4            | 4         |    |   | 12        |
| 2   | Тема 2. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.                               | 10              | 2            | 2         |    |   | 6         |
| <b>Усього за кредитом 1:</b>  |  | <b>30</b>       | <b>6</b>     | <b>6</b>  |    |   | <b>18</b> |
| <b>Кредит 2. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь</b>  |  |                 |              |           |    |   |           |
| 3   | Тема 3. Поняття вектора. Операції над векторами.                             | 15              | 2            | 2         |    |   | 11        |
| 4   | Тема 4. Пряма на площині. Лінії другого порядку. Площина і пряма у просторі. | 15              | 2            | 4         |    |   | 9         |
| <b>Усього за кредитом 2</b>   |  | <b>30</b>       | <b>4</b>     | <b>6</b>  |    |   | <b>20</b> |
| <b>Кредит 3. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функцій однієї змінної</b> |  |                 |              |           |    |   |           |
| 5   | Тема 5. Функції та їх властивості. Границя послідовності. Границя функції.   | 15              | 2            | 2         |    |   | 11        |
| 6   | Тема 6. Похідна функції. Диференціал функції.                                | 15              | 2            | 4         |    |   | 9         |
| <b>Усього за кредитом 3</b>   |  | <b>30</b>       | <b>4</b>     | <b>6</b>  |    |   | <b>20</b> |
| <b>Кредит 4. Інтегральне числення функцій однієї змінної.</b>                                   |  |                 |              |           |    |   |           |
| 7   | Тема 7. Невизначений інтеграл, його властивості та методи обчислення.        | 15              | 2            | 4         |    |   | 9         |
| 8   | Тема 8. Визначений інтеграл, його властивості, обчислення і застосування.    | 15              |              | 2         |    |   | 13        |
| <b>Усього за кредитом 4</b>   |  | <b>30</b>       | <b>2</b>     | <b>6</b>  |    |   | <b>22</b> |
| <b>Усього:</b>  |  | <b>120</b>      | <b>16</b>    | <b>24</b> |    |   | <b>80</b> |

### 5. Теми лекційних занять

| № з/п   | Назва теми  | Кількість годин |
|---|---|-----------------|
| <b>Кредит 1. Елементи лінійної алгебри</b>  |   |                 |
| 1.  | Матриці та дії над ними.  | 2               |
| 2.  | Визначники. Обчислення визначників.   | 2               |
| 3.  | Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.  | 2               |
| <b>Кредит 2. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь</b>  |   |                 |
| 4.  | Поняття вектора. Операції над векторами.  | 2               |
| 5.  | Пряма на площині. Площина і пряма у просторі.   | 2               |
| <b>Кредит 3. Вступ до математичного аналізу.<br/>Диференціальне числення функцій однієї змінної</b> |   |                 |
| 6.  | Функції та їх властивості. Границя послідовності. Границя функції. Неперервність функції. | 2               |
| 7.  | Похідна функції. Диференціал функції. Основні теореми диференціального числення.          | 2               |
| <b>Кредит 4. Інтегральне числення функцій однієї змінної</b>  |   |                 |
| 8.  | Невизначений інтеграл, його властивості та методи обчислення.                             | 2               |
|   | <b>Усього</b>   | <b>16</b>       |



## 6. Темы практичних занять

| № з/п   | Назва теми  | Кількість годин |
|---|---|-----------------|
| <b>Кредит 1. Елементи лінійної алгебри</b>  |   |                 |
| 1.  | Дії над матрицями.  | 2               |
| 2.  | Методи обчислення визначників.                                  | 2               |
| 3.  | Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.                          | 2               |
| <b>Кредит 2. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь</b>  |   |                 |
| 4.  | Операції над векторами.   | 2               |
| 5.  | Пряма на площині.   | 2               |
| 6.  | Площина і пряма у просторі.                                     | 2               |
| <b>Кредит 3. Вступ до математичного аналізу.<br/>Диференціальне числення функцій однієї змінної</b> |   |                 |
| 7.  | Обчислення границь.   | 2               |
| 8.  | Похідна функції. Таблиця похідних.                              | 2               |
| 9.  | Диференціал функції. Основні теореми диференціального числення. | 2               |
| <b>Кредит 4. Інтегральне числення функцій однієї змінної</b>  |   |                 |
| 10.   | Первісна функції. Невизначений інтеграл.                        | 2               |
| 11.   | Основні методи інтегрування.                                    | 2               |
| 12.   | Визначений інтеграл.  | 2               |
| <b>Усього</b>   |   | <b>24</b>       |

## 7. Самостійна робота

| № з/п   | Назва теми  | Кількість годин |
|---|---|-----------------|
| <b>Кредит 1. Елементи лінійної алгебри</b>  |   |                 |
| 1   | Тема 1. Матриці та дії над ними. Визначники.<br>1. Матриці. Види матриць. Дії над матрицями.<br>2. Визначники другого та третього порядку.<br>3. Обернена матриця.  | 12              |
| 2   | Тема 2. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.<br>1. Матричний метод розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь.<br>2. Правило Крамера.   | 6               |
|   |   | 18              |
| <b>Кредит 2. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь</b>  |   |                 |
| 3   | Тема 3. Поняття вектора. Операції над векторами.<br>1. Вектори та дії над векторами.<br>2. Скалярний добуток векторів. Кут між векторами.<br>3. Векторний і мішаний добуток векторів.   | 11              |
| 4   | Тема 4. Пряма на площині. Лінії другого порядку. Площина і пряма у просторі.<br>1. Пряма лінія на площині. Різні види рівнянь прямої.<br>2. Кут між двома прямими. Умови паралельності та перпендикулярності прямих.<br>3. Різні види рівнянь прямої в просторі.                          | 9               |
|   |   | 20              |
| <b>Кредит 3. Вступ до математичного аналізу.<br/>Диференціальне числення функцій однієї змінної</b> |   |                 |
| 5   | Тема 5. Функції та їх властивості. Границя послідовності. Границя функції.<br>1. Визначення функції. Способи задання функцій, класифікація функцій<br>2. Основні теореми про границі числових послідовностей.<br>3. Границя функції в точці. Основні теореми про границі функції в точці. | 11              |
| 6   | Тема 6. Похідна функції. Диференціал функції.<br>1. Правила диференціювання. Похідна суми, добутку та частки функцій.<br>2. Похідна від складної функції.<br>3. Диференціал функції та його застосування.<br>4. Геометричний та механічний зміст похідної.                                | 9               |
|   |   | 20              |
| <b>Кредит 4. Інтегральне числення функцій однієї змінної</b>  |   |                 |
| 7   | Тема 7. Невизначений інтеграл, його властивості та методи обчислення.<br>1. Первісна функція. Невизначений інтеграл та його   | 9               |

|   |  |    |
|---|--|----|
|   | властивості.<br>2. Методи інтегрування в невизначеному інтегралі.<br>3. Інтегрування раціональних дробів.  |    |
| 8 | Тема 8. Визначений інтеграл, його властивості, обчислення і застосування.<br>1. Визначений інтеграл та його властивості.<br>2. Теорема Ньютона-Лейбніца.<br>3. Геометричний зміст визначеного інтегралу. | 13 |
|   |  | 22 |
|   | <b>Разом:</b>  | 80 |

## 8. Форми роботи та критерії оцінювання

Рейтинговий контроль знань студентів здійснюється за 100-бальною шкалою:

### 1. Шкала оцінювання: національна та ECTS

| ОЦІНКА<br>ЄКТС | СУМА<br>БАЛІВ | ОЦІНКА ЗА НАЦІОНАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ |                      |
|----------------|---------------|-------------------------------|----------------------|
|                |               | екзамен                       | залік                |
| A              | 90-100        | 5 (відмінно)                  | 5/відм./зараховано   |
| B              | 80-89         | 4 (добре)                     | 4/добре/ зараховано  |
| C              | 65-79         |                               |                      |
| D              | 55-64         | 3 (задовільно)                | 3/задов./ зараховано |
| E              | 50-54         |                               |                      |
| FX             | 35-49         | 2 (незадовільно)              | Не зараховано        |
| F*             | 1-34          | 2 (незадовільно)              | Не зараховано        |

**Форми поточного та підсумкового контролю.** Комплексна діагностика знань, умінь і навичок студентів із дисципліни здійснюється на основі результатів проведення поточного й підсумкового контролю знань (КР). Поточне оцінювання (індивідуальне, групове і фронтальне опитування, самостійна робота, самоконтроль). Завданням поточного контролю є систематична перевірка розуміння та засвоєння програмового матеріалу, виконання практичних робіт, уміння самостійно опрацювати тексти, складання конспекту рекомендованої літератури, здатності публічно чи письмово представляти певний матеріал. Завданням підсумкового контролю (КР, залік) є перевірка глибини засвоєння студентом програмового матеріалу модуля.

*Критерії оцінювання відповідей на практичних заняттях:*

**Студенту виставляється відмінно**, якщо: мають глибокі і повні знання з дисципліни; вільно використовують термінологічний апарат; на високому рівні володіють вміннями й навичками з організації дослідження; здатні до розв'язання теоретико-практичних завдань; володіють вміннями наукового аналізу та синтезу при дослідженні; творчо підходять до їх інтерпретації та демонструють самостійність і оригінальність суджень; вміють визначати та зіставляти провідні положення наукових праць зі спеціальності за обраною темою дослідження; чітко формулюють власну думку та переконливо аргументують її, в тому числі в дискусії; виявляють високий рівень мовленнєвої культури; припускаються кількох несуттєвих помилок, які швидко і самостійно виправляють.

**Студенту виставляється дуже добре, якщо** мають добрі знання з дисципліни; виявляють розуміння основних понять; на достатньому рівні володіють вміннями й навичками цілісного підходу до організації наукового дослідження; здатні до розв'язання теоретико-практичних завдань; вміють добирати докази на підтвердження власних думок; демонструють добрий рівень мовленнєвої культури; припускаються певної кількості суттєвих помилок, які самостійно виправляють.

**Студенту виставляється добре, якщо** мають добрі знання з дисципліни; виявляють розуміння основних понять; на достатньому рівні володіють

вміннями й навичками цілісного підходу до організації дослідження; здатні до розв'язання теоретико-практичних завдань; вміють добирати докази на підтвердження власних думок; демонструють добрий рівень мовленнєвої культури; припускаються певної кількості суттєвих помилок, які самостійно виправляють.

**Студенту виставляється достатньо**, якщо мають задовільний рівень знань з дисципліни; виявляють розуміння окремих понять; під керівництвом викладача аналізують і наводять приклади з них; здатні за зразком розв'язувати теоретико-практичні завдання; вміють добирати докази на підтвердження власних думок, використовувати словниково-довідкову літературу; демонструють задовільний рівень мовленнєвої культури; припускаються значної кількості помилок, які виправляють під керівництвом викладача.

**Студенту виставляється мінімальний задовільно**, якщо частково та поверхово відтворюють навчальний матеріал, називаючи окремі факти; виявляють нерозуміння, розв'язання завдань теоретико-практичних завдань; демонструють вкрай низький рівень мовленнєвої культури; припускаються великої кількості помилок та є здатними виправити їх із допомогою викладача.

Оцінка за виконання індивідуального науково-дослідного завдання, завдань самостійної роботи виставляється з урахуванням таких параметрів:

Кількість балів у кінці семестру повинна складати від до 200-400 балів (за 4 кредити), тобто сума балів за виконання усіх завдань.

Відповідний розподіл балів, які тримують студенти за 4 кредити.

**Оцінювання 4 кредити = 400 балів**

| Поточне тестування та самостійна робота |    |          |    |          |    |          |    | Накопичувальні бали/<br>Сума |
|---|----|----------|----|----------|----|----------|----|------------------------------|
| Кредит 1                                |    | Кредит 2 |    | Кредит 3 |    | Кредит 4 |    | 400                          |
| T1                                      | T2 | T3       | T4 | T5       | T6 | T7       | T8 |                              |
| 50                                      | 50 | 50       | 50 | 50       | 50 | 50       | 50 |                              |

## 9. Засоби діагностики

Засобами діагностики та методами демонстрування результатів навчання є: завдання до практичних занять, завдання для самостійної роботи, контрольні роботи, поточне опитування, тестування, перевірка лекційних зошитів, перевірка зошитів з практичних робіт.

Форма підсумкового контролю успішності навчання: залік.

**Поточний контроль** здійснюється під час проведення практичних, семінарських та індивідуальних занять; має на меті перевірку рівня підготовки студентів до виконання конкретної роботи. Види поточного контролю: усне та письмове опитування, тестування, самоконтроль, складання схем, таблиць, опорних конспектів.

**Підсумковий контроль** здійснюється з метою оцінки результатів навчання студента. Види підсумкового контролю: контрольна робота, залік.

Оцінка навчальної успішності здобувачів освіти здійснюється під час семестрового оцінювання у формі заліку, який передбачає виконання теоретичних та практичних завдань.

#### **10. Методи навчання**

Під час вивчення дисципліни «Вища математика» у навчальному процесі застосовуються такі методи навчання: розповідь, бесіда, лекція, пояснення, демонстрація, ілюстрація, навчальна дискусія, самостійне виконання практичних завдань, розв'язування задач, виконання вправ.

## **11. Рекомендована література**

### **Базова**

1. Гаврильченко Х. І. Вища математика: збірник задач. Ч.1: Лінійна і векторна алгебра. Аналітична геометрія. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне та інтегральне числення. Навчальний посібник для студентів вищих технічних навчальних закладі. К.: Техніка, 2004. 279 с.
2. Литвин І. І., Конончук О. М., Желєзняк Г. О. Вища математика. Навчальний посібник. Київ: Центр навчальної літератури, 2004. 368 с.
3. Личковський Е. І. Вища математика: підручник. Вінниця: Нова книга, 2014. 632 с.
4. Турчанінова Л. І. Вища математика в прикладах і задачах: Навчальний посібник. Київ: Ліра-К, 2018. 348 с.

### **Допоміжна**

1. Герасимчук В. С. Вища математика. Повний курс у прикладах і задачах. Навчальний посібник. У 3 ч. Ч.1 К. : Книги України ЛТД, 200. 578с.
2. Герасимчук, В. С.Вища математика. Повний курс у прикладах і задачах. Навчальний посібник. У 3 ч. Ч.2 К. : Книги України ЛТД, 2009. 470с.
3. Герасимчук, В. С.Вища математика. Повний курс у прикладах і задачах. Навчальний посібник. У 3 ч. Ч.1 К. : Книги України ЛТД, 2009. 400с.
4. Дубовик В.П., Юрик І. І. Вища математика. Навчальний посібник. Київ: А.С.К., 2004. 648с.
5. Дубовик В. П., Юрик І.І. Вища математика. Збірник задач. Київ: А.С.К., 2004. 480с.
6. Єрмакова О. А.Вища математика навчальний посібник. К.: Університет «Україна», 2004. 444 с.